



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1106960-0 B1

(22) Data do Depósito: 15/12/2011

(45) Data de Concessão: 21/01/2020



* B R P I 1 1 0 6 9 6 0 B 1 *

(54) Título: ANEL VEDANTE E ALOJAMENTO COM UM ANEL VEDANTE

(51) Int.Cl.: F16J 15/32.

(30) Prioridade Unionista: 16/12/2010 EP 10 015718.9.

(73) Titular(es): CARL FREUDENBERG KG.

(72) Inventor(es): ROLF DRUCKTENHENGST; UDO EPING.

(57) Resumo: ANEL VEDANTE. A presente invenção refere-se a um anel vedante, especialmente a um anel vedante de árvore radial, para o fechamento vedante de um compartimento interno (6) que circunda ao menos parcialmente uma árvore (7), de um compartimento externo (5) com um lábio vedante (2), limitado por uma primeira e uma segunda superfície de camisa de cone obtuso (3, 4), sendo que em uma direção axial (11), a primeira face de camisa de cone obtuso (3) está orientada na direção do compartimento externo (5), ao passo que a segunda superfície de camisa de cone obtuso (4) está orientada na direção do compartimento interno (6) e a segunda superfície de camisa de cone obtuso (4) está orientada para o compartimento interno (6), sendo as superfícies de camisa de cone obtuso (3, 4), na posição montada, estão interligadas através de uma superfície de contacto anelar (23) do lábio vedante (2), que encosta na árvore (7), sendo que a primeira superfície da camisa de cone obtuso (3) forma com a árvore (7), na posição montada, um primeiro ângulo (225>) de 23 - 40198>, em que um diâmetro interno (24) da superfície de contacto (23) anelar que encosta na árvore (7), na posição montada, é de 1 - 15 mm dependendo do diâmetro da respectiva árvore (7) a ser vedada.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "ANEL VEDANTE E ALOJAMENTO COM UM ANEL VEDANTE".

Descrição

Campo Técnico

[0001] A presente invenção refere-se à vedação de aberturas de alojamentos que são transfixados por uma árvore, com o uso de anéis vedantes, sendo que estes anéis vedantes separam um compartimento interno, que ao menos parcialmente circunda a árvore, de um compartimento externo. No caso, no compartimento interno pode ser um compartimento interno de um alojamento que é separado por um anel vedante diante de um compartimento externo, circundando o alojamento, ou eventualmente estanque a pressão, de maneira que nem líquidos, gases e/ou aerossóis podem escapar do compartimento interno do alojamento, e tão pouco pode se produzir introdução de material a partir do compartimento externo no compartimento interno do alojamento. Por conseguinte, a invenção também abrange alojamentos com um anel vedante deste tipo.

Estado da Técnica

[0002] A partir da patente europeia EP 1 156 242 B1 passou a ser conhecido um anel vedante conformado como um anel vedante de árvore radial que é constituído de um corpo de suporte anelar metálico e um lábio vedante ali aplicado. O anel vedante de árvore radial na posição montada é transfixado por uma árvore, em que o lábio vedante separa um lado hidráulico, especialmente em regime pressurizado, ou seja, um compartimento interno ou compartimento interno de um alojamento, de um lado atmosférico, ou seja, um compartimento externo com ação vedante. Além disso, o lábio vedante será comprimido contra a árvore por meio de uma mola espiralada anelar e, além disso, um lábio vedante adicional, orientado no sentido do lado da atmosfera pode ainda reduzir adicionalmente a penetração

de sujeiras na direção do lado hidráulico e, portanto, na direção do compartimento interno do alojamento. Essencialmente, o lábio vedante é conformado por duas faces laterais de cone obtuso, sendo que a primeira face da camisa de cone obtuso está orientada na direção do lado da atmosfera, ou seja, no lado do compartimento externo, e a segunda face de camisa de cone obtuso está voltada na direção do lado hidráulico, ou seja, na direção do compartimento interno. A primeira face de camisa de cone obtuso apresenta uma dobra de maneira que em estado não montado do anel vedante pode ser conformado um ângulo α entre a direção axial e a primeira face da camisa de cone obtuso, na região da face de contato do lábio vedante, na árvore, da ordem de $35^\circ - 65^\circ$, preferencialmente $45^\circ - 60^\circ$. O ângulo β da segunda face de camisa de cone obtuso na direção axial, em estado não montado é de $15^\circ - 30^\circ$, preferencialmente $17^\circ - 22^\circ$. Na posição montada do anel vedante com árvore, os ângulos α e β apresentam aproximadamente tamanho idêntico, com valores situados entre 20° e 50° , preferencialmente 30° . Esta modificação dos ângulos α , β em estado não montado, comparado com a posição montada, é atribuível a um encobrimento, em virtude do qual na introdução da árvore no anel vedante se verifica uma penetração que produz esta alteração angular e por outro lado a circunferência do lábio vedante é elasticamente alargado por ocasião da montagem da árvore.

[0003] No documento DE 24 58 773 A1 é descrito uma vedação, especialmente para árvores giratórias, que consiste de um corpo de apoio metálico anelar no qual está aplicado um lábio vedante. Para evitar dobras baseado na solicitação de pressão pela pressão incidente no compartimento interno do alojamento, a face orientada na direção do compartimento externa, limitadora do lábio vedante, é conformada isenta de dobras. Além disso, descontinuidades precisamente nesta face que limita o lábio vedante na direção do

compartimento externo, por ocasião da montagem da árvore possivelmente resultaria em um dobramento, ou seja, em um dobramento descendente do lábio vedante. Isto pode precisamente ser reduzido ou evitado por esta conformação isenta de dobras, ou seja, conformação sem descontinuidade. No caso, o ângulo entre esta face limitadora do lábio vedante, na região da face de contato do lábio vedante na árvore – antes da montagem da árvore – é no mínimo de 35°. Baseado no encobrimento, este ângulo na posição montada na vedação com a árvore, pode ser menor. Além disso, baseado em uma sobre pressão relativa, eventualmente reinante no compartimento interno do alojamento, o valor para este ângulo poderia ser adicionalmente reduzido.

[0004] Anéis vedantes cujos lábios vedantes são limitados por faces cônicas que se interseccionam, ou seja, através de faces laterais de faces de camisa de cone obtuso, serão assim, comumente, empregadas como vedações na região das aberturas do alojamento, onde os alojamentos são transfixados por uma árvore. Comumente, o lábio do anel vedante – referido a face a ser vedada, ou seja, a árvore a ser introduzida no anel vedante – apresenta um encobrimento radial de maneira que na introdução da árvore no anel vedante, o lábio vedante é radialmente protendido e alargado. Baseado na protensão radial, o lábio vedante circunda a superfície, ou seja, a árvore a ser vedada, de uma forma vedante. No caso de grandes diâmetros internos >20 mm da face de contato do lábio vedante em formato anelar que se forma na árvore, o encobrimento previamente realizado do lábio vedante em relação à superfície da árvore a ser vedada praticamente não exerce influência sobre a largura axial da superfície de contato. Isto é atribuível ao fato de que anéis vedantes com grandes diâmetros e grandes comprimentos circunferenciais de lábios vedantes correlatos, por ocasião de sua montagem na árvore, podem

ser alargados sem problemas pela extensão do encobrimento, sem que isto tivesse uma influência desfavorável sobre a força de compressão radial do lábio vedante sobre a superfície a ser vedada e, portanto, sobre a largura axial da superfície de contato. Quanto menor, todavia, forem os diâmetros da árvore e, portanto, também os diâmetros internos das superfícies de contato anelares dos anéis vedantes, tanto menor será a possível dilatação do lábio vedante sobre a circunferência. Por conseguinte, com o decrescente raio da árvore, ou seja, diâmetro interno da superfície de contato do lábio vedante, pode-se apresentar na árvore um alargamento precisamente desta face de contato devido a uma deformação indesejadamente e força de compressão do lábio vedante na superfície a ser vedada. Uma expansão da superfície de contato ocasiona, todavia, um desgaste maior do lábio vedante, bem como um comportamento vedante pior e não diferenciado. Caso, além disso, a face de contato estiver deslocado de modo reforçado na direção do compartimento externo, ou seja, na direção da atmosfera, então – especialmente na operação de partida – parada – no lábio vedante podem ser formados repetidos riscos ou entalhes especialmente no cão de lubrificação insuficiente. Desta maneira, podem se formar vazamentos na operação do lábio vedante.

Descrição da Invenção

[0005] A presente invenção tem por objetivo prover um anel vedante, ou seja, um alojamento aperfeiçoado com um anel vedante desta natureza, sendo que este anel vedante deve apresentar boas propriedades de uso durante um período de utilização longo, também quando tiver apenas um diâmetro reduzido.

[0006] Esta tarefa será solucionada pelos objetos da invenção. Modalidades vantajosas são objetos das concretizações.

[0007] Como um aspecto da invenção é proposto um anel

vedante, especialmente um anel vedante de árvore radial para separação vedante de um compartimento interno, que circunda a árvore ao menos parcialmente, de um compartimento externo, que também envolve a árvore ao menos parcialmente. Este anel vedante está provido com um lábio vedante que é limitado por uma primeira e uma segunda face de camisa de cone obtuso. No caso, a primeira face de camisa de cone obtuso está projetada na direção do compartimento externo, ao passo que a segunda superfície de camisa de cone obtuso se projeta axialmente na direção do compartimento interno. Além disso, na posição montada, as superfícies de camisa de cone obtuso, através de uma face de contato do lábio vedante anelar, que encosta na árvore, estão interligadas. A primeira superfície da camisa de cone obtuso forma com a árvore na posição montada, um primeiro ângulo de 23° - 40° . O diâmetro interno da face de contato anelar que encosta na árvore é no caso, na posição de montagem de 1 – 15 mm, dependendo do diâmetro da respectiva árvore a ser vedada.

[0008] Vantajosamente, com uma conformação desta natureza do lábio vedante, não obstante o encobrimento da superfície a ser vedada, é possível conformar uma largura axial reduzida da face de contato na posição montada com a árvore.

[0009] Uma árvore pode estar de disposta transfixando de tal maneira um alojamento, ou seja, uma abertura de alojamento, que a árvore está circundada tanto pelo compartimento interno do alojamento como também pelo compartimento externo que envolve o alojamento. Na abertura do alojamento que é transfixada pela árvore, poderá ser introduzido um anel vedante pára a vedação, ou seja, separação do compartimento interno de acordo com a finalidade, em relação ao compartimento externo. O compartimento interno do alojamento pode no caso apresentar líquidos, gases, aerossóis ou semelhantes produtos e pode se encontrar em regime de pressão

majorada em relação ao compartimento interno. Por conseguinte, o anel vedante evita uma saída dos líquidos, gases, aerossóis ou semelhantes produtos que estão integrados no compartimento interno do alojamento. Além disso, o anel vedante evita uma introdução de material desde o compartimento externo para o compartimento interno. Desta maneira poderá ser vantajosamente evitada a formação de impurezas do compartimento interno e dos líquidos, gases, aerossóis ou semelhantes produtos ali integrados resultantes impurezas originárias do compartimento externo.

[00010] O lábio vedante do anel vedante, que produz essencialmente e na posição montada com a árvore a separação do compartimento externo do compartimento interno, é limitada por duas faces d camisa de cone obtuso. Em outras palavras, o lábio vedante é limitado por faces de camisa cônica que se interseccionam. Em estado não montado e eventualmente sem traços de desgaste, as faces de camisa de cone obtuso do lábio vedante podem estar interligadas através de uma aresta de contato de formato circular. Quando agora a árvore estiver sendo introduzida, o anel vedante será movido para a posição montada e em virtude de um encobrimento, o lábio vedante será de tal modo comprimido contra a árvore que é formada uma face de contato anelar no lábio vedante, com a qual o lábio vedante então passa a encostar na árvore. No caso, com a expressão "encobrimento", ou seja, um encobrimento radial, deve ser compreendido uma diferença entre o raio da árvore e o raio relativamente menor do lábio vedante em estado não montado. Caso a árvore for introduzida no anel vedante, então em virtude deste encobrimento o lábio vedante será alargado na direção circunferencial, surgindo à superfície de contato anelar com o lábio vedante, com o qual o lábio vedante fica encostado na árvore. No caso, em estado não montado, o lábio vedante, entre as duas superfícies de camisa de

cone obtuso, também pode ser conformado arredondada. Com a expressão de "direção axial" deve-se compreender a direção ao longo da árvore na posição montada com o anel vedante.

[00011] O diâmetro interno da superfície de contato anelar que encosta na árvore, e, portanto, o diâmetro da árvore, na posição montada pode ser de 3 a 15 mm.

[00012] No caso desses diâmetros internos pequenos, ou seja, diâmetros de árvores, em virtude das modalidades acima citadas e a seguir descritas do anel vedante, poderá ser conformada a desejada reduzida largura axial da superfície de contato. Desta maneira, especialmente esses pequenos diâmetros de árvores, ou seja, diâmetros internos poderá ser assegurada maior robustez do anel vedante. Além disso, o surgimento de riscos ou de fissuras no lábio vedante, especialmente no caso de lubrificação insuficiente, especialmente na operação de partida-parada, pode ao menos ser reduzido. Além disso, o anel vedante, especialmente no tocante a sua ação vedante, é menos sensível especialmente em relação a uma excentricidade de árvore eventualmente incidente e em relação à pressão.

[00013] Uma disposição centrada desta natureza da face de contato, na qual as parcelas da face de contato, dispostas na direção do compartimento externo e do compartimento interno, será aferida, isto é conformada quase na mesma extensão ou tamanho, podendo ser alcançado por um primeiro ângulo na posição montada de 23° - 40°. A conformação da face de contato pode, além disso, ser aperfeiçoada por um primeiro ângulo de 28° - 35°.

[00014] Esta conformação da face de contato pode ser reforçada por uma conformação correspondente de um segundo ângulo, disposto entre a segunda superfície de camisa de cone obtuso e a árvore na posição montada. Este segundo ângulo pode ser de 37° -

57°, preferencialmente, 42° - 52°. Por uma conformação desta espécie de segundo ângulo pode também ser conformada a largura da face de contato, com redução e as parcelas da face de contato no compartimento externo e do compartimento interno podem ser conformados de forma por um acabamento deste tipo do segundo ângulo, também a largura da face de contato pode ser minimizada e as partes da face de contato no compartimento externo e no compartimento interno podem ser conformadas balanceadas.

[00015] De tal modo primeiro e segundo ângulos vantajosos na posição montada do anel vedante com a árvore, na montagem torna-se conformar os mesmos de modo reforçado pelo fato de o primeiro e o segundo ângulo, em estado não montado, apresentarem um valor previamente regulado e correspondente.

[00016] Assim sendo, o primeiro ângulo, em estado não montado pode ter um valor de 37° - 50° de preferência 42° - 45°. Em estado não montado, o segundo ângulo pode apresentar um valor de 30° - 45° e de preferência de 35° - 40°.

[00017] Com primeiro e segundo ângulos assim previamente ajustados em estado não montado do anel vedante, os vantajosos primeiro e segundo ângulos, na posição montada do anel vedante, com a árvore, podem ser apresentados após a montagem da árvore no anel vedante.

[00018] Além disso, o anel vedante pode apresenta um lábio vedante adicional que está disposto no compartimento externo e/ou se estende na direção do compartimento externo. Vantajosamente com este lábio vedante adicional poderá ser reduzido ou evitado ou adicionalmente uma penetração de material do compartimento externo no compartimento interno e, portanto, pode-se reagir a formação de impurezas no compartimento interno.

[00019] Entre o lábio vedante e o lábio vedante adicional, além

disso, pode se encontrar um compartimento intermediário. Este compartimento intermediário é limitado pelos lábios vedantes, sendo vedado por ambos os lábios vedantes. Neste compartimento intermediário, na posição montada com a árvore poderá ser introduzido um lubrificante como, por exemplo, graxa, óleo, grafite, teflon ou semelhantes produtos. Desta maneira, o compartimento intermediário, vantajosamente integrado entre os dois lábios vedantes, pode servir de reservatório para lubrificante.

[00020] Além disso, o anel vedante pode apresentar um corpo de suporte anelar de sustentação. Este corpo de suporte anelar de sustentação pode ser produzido de metal ou de outro material resistente à temperatura e a deformação. Essencialmente, este corpo de suporte de sustentação anelar pode ser conformado como uma luva.

[00021] Através deste corpo de suporte anelar de sustentação, o anel vedante pode ao todo ser estabilizado e enrijecido. Desta maneira, a maneabilidade, especialmente na montagem, é simplificada. Além disso, pelo corpo de apoio anelar de sustentação essencialmente o formato externo e a dimensão do anel vedante são predeterminados. O anel vedante pode ser montado com resistência permanente no seu compartimento de montagem dentro de um alojamento.

[00022] Além disso, o anel vedante pode apresentar um segmento em formato de cilindro oco, no qual o lábio vedante está de tal modo vinculado que uma face de camisa interna do segmento em formato cilíndrico oco converge na primeira face de camisa de cone obtuso.

[00023] A primeira face de cone obtuso, que converge diretamente na face de camisa interno do segmento em formato de cilindro oco, poderá ser conformada isenta de dobras. Baseado na ausência de descontinuidades, ou seja, pontos de dobras, na primeira face lateral

de cone obtuso, poderá ser evitado um dobramento ou escamoteamento do lábio vedante por ocasião da montagem da árvore dentro do anel vedante.

[00024] Além disso, o corpo de apoio anelar, de sustentação, pode estar unido com o lábio vedante adicional através de um segmento em formato de cilindro oco. Por conseguinte, o compartimento intermediário disposto entre os dois lábios vedantes e conformado pelo segmento em formato de cilindro oco pode ser conformado de tal maneira que um volume correspondente desejado, por exemplo, para um reservatório de lubrificante, pode ser otimizado.

[00025] Além disso, no lábio radial afastado do lábio vedante pode estar previsto um elemento anelar fixador, com o qual o lábio vedante pode ser comprimido contra a árvore na posição montada.

[00026] Um elemento fixador deste tipo pode ser conformado como mola espiral anelar. O elemento fixador apresenta uma aplicação de força radial. O elemento fixador pode ser conformado como componente separado, por exemplo, de metal, ou pode está conformado de modo integral com o lábio vedante com o material elástico. Assim sendo, também se pode imaginar que o elemento fixador seja conformado de um material idêntico ou similar como o lábio vedante e integral com este lábio.

[00027] Vantajosamente, pelo elemento fixador poderá ser gerada uma força de compressão adicional, com o qual, em aditamento a outras forças possíveis, também poderá ser conformada a face de contato. Assim sendo, por exemplo, por uma alteração do plano de atuação da ação de força radial do elemento fixador, torna-se possível alterar a posição bem como a conformação da superfície de contato.

[00028] No caso, o plano atuante da ação de força radial do elemento fixador, diante de um plano de contato, o lábio vedante poderá estar defasado axialmente na direção do compartimento

externo, isto pode ocorrer tanto na posição montada e/ou como também em estado não montado do anel vedante. Com um posicionamento deste tipo do elemento fixador poderá também ser logrado maior robustez especialmente em relação à excentricidade da árvore e uma sujeição de pressão correspondente a partir do compartimento interno. Os ângulos das superfícies de camisa de cone obtuso relativamente à superfície a ser vedada, são assim permanentemente estáveis durante todo o período de uso do anel vedante.

[00029] O anel vedante, bem como o lábio vedante adicional como também o segmento em formato de cilindro oco, podem ser conformados de material idêntico ou de materiais diversos. Todos os componentes acima mencionados podem ser conformados de um material de elasticidade idêntica ou diversa. Os componentes acima mencionados podem ser conformados de um material idêntico ou de material diverso bem como de material de idêntica elasticidade, ou seja, elasticidade variável. Os componentes acima mencionados podem ser conformados em combinação variada em sentido recíproco de forma inteiriça ou em várias seções. Assim sendo, podem ser injetados reciprocamente de materiais idênticos ou diferentes ou podem apresentar outro corpo de apoio para a estabilização, sobre o qual é injetado o material elástico. O segmento em formato de cilindro oco pode estar injetado no corpo de apoio anelar de sustentação ou pode estar unido de outra maneira com o corpo.

[00030] Segundo outro aspecto da invenção, é proposto um alojamento com um anel vedante conforme acima descrito. Um alojamento deste tipo apresenta uma vedação mais robusta e menos sensível, com menor desgaste, durante a operação, também quando o anel vedante empregado, durante o seu uso ordenado, adequado ao diâmetro da árvore a ser vedada, apresentar apenas um diâmetro

interno de 3 – 15 mm.

Breve Descrição das Figuras

[00031] As Figuras mostram esquematicamente:
figura 1 um anel vedante em estado não montado,
figura 2 um anel vedante em estado montado com uma árvore.

Descrição da Invenção

[00032] A figura 1 apresenta um anel vedante 1 em estado não montado. Este anel vedante 1 é provido de um lado vedante 2, que é limitado por uma primeira superfície de camisa de cone obtuso 3 e por uma segunda superfície de camisa de cone obtuso 4. A primeira superfície de camisa de cone obtuso 3 se projeta na direção de um compartimento interno 5, ao passo que a segunda superfície de camisa de cone obtuso 4 se projeta na direção de um compartimento interno 6. Como um anel vedante 1 deste tipo pode ser usado para vedar, por exemplo, uma árvore 7 que transfixa uma abertura de alojamento, o compartimento interno 6 pode representar um compartimento interno do alojamento enquanto que o compartimento externo 5 circunda o alojamento.

[00033] No estado representado, não montado, também está representado a árvore 7 a ser posteriormente introduzida, a fim de ilustrar um encobrimento 9 do lábio vedante 2. Entre a primeira superfície de camisa de cone obtuso 3 e a árvore 7 a ser posteriormente introduzida, se encontra um primeiro ângulo β e entre a segunda superfície de camisa de cone obtuso 4 e a árvore 7 a ser posteriormente introduzida, encontra-se um segundo ângulo α .

[00034] Além disso, o anel vedante 1 está provido de um lábio vedante 10 adicional, orientado em direção axial 11 na direção no sentido do compartimento externo 5. Entre os dois lábios vedantes 2, 10 está previsto um compartimento intermediário 12. Pelos dois lábios

vedantes 2, 10 o compartimento interno 12 será fechado de modo estanque diante do compartimento externo 5 e/ou diante do compartimento interno 6.

[00035] Também, o anel vedante 1 está provido de um corpo de apoio anelar de sustentação 13 que serve para estabilização, enrijecimento e conformação externa do anel vedante 1. Baseado na conformação complementar do formato externo do anel vedante 1 é viabilizado o emprego simples do anel vedante 1 em uma abertura de alojamento 14 de um alojamento 15. Além disso, o anel vedante apresenta um segmento 16 em formato de cilindro oco, no qual o lábio vedante 12 está de tal modo acoplado que uma superfície de camisa interna 17 do segmento 16 em formato de cilindro oco converge, sem alterações de direção saltiformes, na segunda superfície de camisa de cone obtuso 3. A primeira superfície de camisa de cone obtuso 3, que se estende desde o ponto do acoplamento 18 da superfície de camisa interna 17 na primeira superfície da camisa de cone obtuso 3 até a aresta de contato 8, PE conformada isenta de dobras.

[00036] O segmento 16 em formato de cilindro oco está vinculando ao corpo de suporte anelar, de sustentação 13, estando unido com o lado vedante 10 adicional bem como com o lábio vedante 2. Além disso, o anel vedante 1 apresenta no lado radialmente afastado em relação ao lábio vedante 2, um elemento fixador anelar 20, com o qual o lábio vedante 2, na posição montada, é comprimido contra a árvore 7. No caso, um plano atuante 21 diante de uma ação de força radial do elemento fixador 20 de um plano de contato 22 fixado pela aresta de contato 8 de formato circular, é defasada em direção 11 axial no sentido do compartimento externo 5.

[00037] A figura 1 apresenta, além disso, outros parâmetros P_D , S , S_h , e do lábio vedante 1 em estado não montado que são especificados mais detalhadamente no seguinte exemplo de

execução.

Exemplo de execução:

[00038] Variação das medidas de uma possível modalidade conforme mostrado na figura 1.

Parâmetro	Áreas de valores vantajosas	Áreas de valores preferidas
PD	0,8-1,6 mm	1,1-1,3 mm
S	0,6-1,2 mm	0,8-1,0 mm
S _h	0,4-1,1 mm	0,6-0,9 mm
E	0,4-1,0 mm	0,6-0,8 mm
α	30-45°	35-40°
β	37-50°	42-45°

[00039] Na modalidade apresentada na figura 1 todas as combinações dos valores acima mencionados pelos parâmetros são admissíveis e podem ser empregados.

[00040] A figura 2 apresenta um anel vedante 1 da fig. 1 na posição montada em relação à árvore 7. No caso, na posição montada, o primeiro ângulo β - e o segundo ângulo α - é diferente do que o primeiro ângulo β e o segundo ângulo α em estado não montado. Além disso, na montagem da árvore 7 é conformada uma face de contato 23.

[00041] Na posição montada, o diâmetro interno 24 da face de contato 23 corresponde ao diâmetro a ser vedado da árvore 7. Da mesma maneira, o plano atuante 21 na posição montada, ocupa outra posição em relação ao plano de contato 21 do que em estado não montado.

REIVINDICAÇÕES

1. Anel vedante (1), especialmente anel vedante (1) de árvore radial, para a separação vedante de um compartimento interno (6) que circunda ao menos parcialmente uma árvore (7), de um compartimento externo (5) com um lábio vedante (2) limitado por uma primeira e uma segunda superfície de camisa de cone obtuso (3, 4), lábio vedante (2) esse que é circundado em seu lado de circunferência externa por um elemento fixador (20), com o qual o lábio vedante (2) pode ser pressionado na árvore (7) na posição montada, sendo que em uma direção axial (11), a primeira superfície de camisa de cone obtuso (3) está orientada na direção do compartimento externo (5) e a segunda superfície de camisa de cone obtuso (4) está orientada na direção do compartimento interno (6), sendo que as superfícies de camisa de cone obtuso (3, 4), em posição montada estão interligados através de uma superfície de contato (23) do lábio vedante (2), em formato anelar e encostada na árvore (7), caracterizado pelo fato de que a superfície de contato (23) apresenta, no estado desmontado do anel vedante (1), um encobrimento (9) com relação à superfície da árvore (7) a ser vedada, sendo que o primeiro ângulo (β') e o segundo ângulo (α'), na posição montada, são executados essencialmente iguais, sendo que a primeira superfície de camisa de cone obtuso (3), na posição montada, forma com a árvore (7) um primeiro ângulo (β') de 23 - 40°, sendo que um diâmetro interno (24) da superfície de contato (23) anelar que encosta na árvore (7), na posição montada, é de 1 - 15 mm, dependendo do diâmetro da respectiva árvore (7) a ser vedada.

2. Anel vedante (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o primeiro ângulo (β') na posição montada é de 28° - 35°.

3. Anel vedante (1) de acordo com a reivindicação 1 ou 2,

caracterizado pelo fato de que a segunda superfície de camisa de cone obtuso (4), na posição montada, forma com a árvore (7) um segundo ângulo (α') de $37^\circ - 57^\circ$.

4. Anel vedante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o primeiro ângulo (β), em estado não montado, é de $37^\circ - 50^\circ$.

5. Anel vedante (1) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o segundo ângulo (α) em estado não montado é de $30^\circ - 45^\circ$.

6. Anel vedante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o anel vedante (1) apresenta um lábio vedante adicional (10), disposto no compartimento externo (5).

7. Anel vedante (1) de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que entre o lábio vedante (2) e o lábio vedante adicional (10) está previsto um compartimento intermediário (12).

8. Anel vedante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o anel vedante (1) apresenta um corpo de suporte anelar de sustentação (13).

9. Anel vedante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o anel vedante (1) apresenta um segmento (16) em formato de cilindro oco, no qual o lábio vedante (2) está de tal modo fixado que uma face lateral interna (17) do segmento (16) em formato de cilindro oco converge na primeira superfície de camisa de cone obtuso (3).

10. Anel vedante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a primeira superfície de camisa de cone obtuso (3) é conformada isenta de

dobras.

11. Anel vedante (1) de acordo com a reivindicação 9 ou 10, caracterizado pelo fato de que o corpo de suporte anelar de sustentação (13), através de um segmento (16) em formato de cilindro oco, está unido com o lábio vedante adicional (10).

12. Anel vedante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que um plano atuante (21) de uma ação de força radial do elemento fixador (20) é axialmente defasado na direção do compartimento externo (5) em relação a um plano de contato (22), do lábio vedante (2).

13. Anel vedante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elemento fixador (20) é executado como mola helicoidal anular.

14. Anel vedante (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o lábio vedante (2) apresenta uma torção de retorno.

15. Alojamento, caracterizado por compreender um anel vedante (1) como definido em qualquer uma das reivindicações precedentes.

